

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-277947

(43)Date of publication of application : 22.10.1996

(51)Int.Cl.

F16K 15/06
F16K 47/02

(21)Application number : 07-112249

(71)Applicant : INAX CORP

(22)Date of filing : 31.03.1995

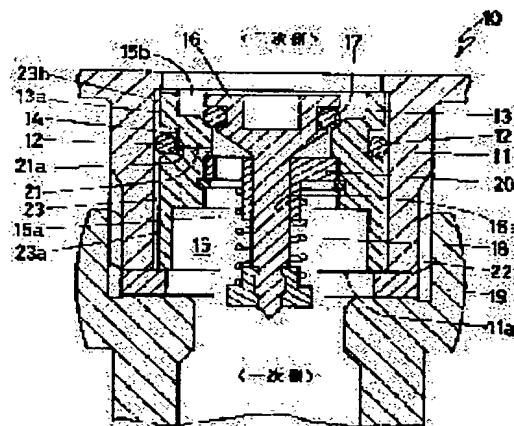
(72)Inventor : AKITA JUNJI

(54) CHECK VALVE PROVIDED WITH PRESSURE RELAXATION STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a check valve provided with a pressure relaxation structure which is not a large type and not a complex structure.

CONSTITUTION: The flow-in port 21a of a relief small hole 21 which is communicated with the primary side 15a of a water passing passage 15 is arranged on an annular recessed groove 14 for mounting a seal ring 12, and it is arranged on a position where the flow-in port 21a becomes a water passing condition by opening the flow-in port 21a when the seal ring 12 is elastically deformed by abnormal raising pressure of the secondary side 15b of the water passing passage 15, and the flow-in port 21a becomes a no water passing condition by covering the flow-in port 21a with the seal ring 12 when the seal ring 12 is elastically repaired by normal pressure of the secondary side 15b of the water passing passage 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-277947

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 K 15/06
47/02

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 K 15/06
47/02

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-112249

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(71) 出願人 000000479

株式会社イナックス

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地

(72) 発明者 秋田 順司

愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
会社イナックス内

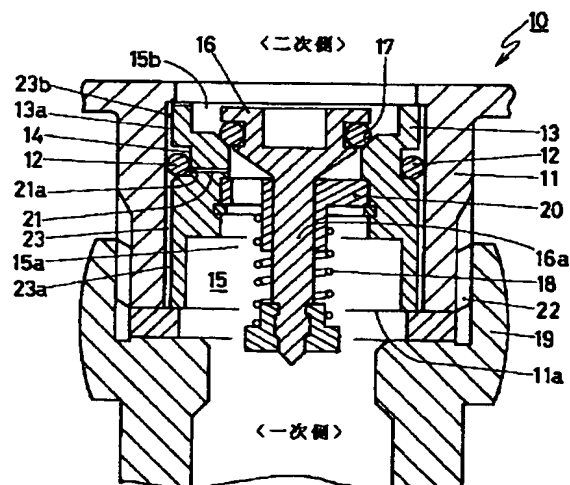
(74) 代理人 弁理士 内田 敏彦

(54) 【発明の名称】 圧力緩和構造を備えた逆止弁

(57) 【要約】

【目的】 大型とならず且つ複雑とならない圧力緩和構造を備えた逆止弁。

【構成】 シールリング12を装着する環状凹溝14に、通水路15の一次側15aと連通するリリーフ用小孔21の流入口21aが開設され、リリーフ用小孔21の流入口21aは、通水路15の二次側15bの異常昇圧でシールリング12が弾性変形したときには開口して通水状態となり、通水路15の二次側15bの通常圧でシールリング12が弾性復元したときにはシールリング12で覆われて非通水状態となる、位置に開設されていること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外ケースの内側にシールリングを介して内ケースが隙間嵌め合い状態に挿着され、内ケースの外周面に設けられた環状凹溝に該シールリングが装着され、内ケースの内側に形成された通水路に逆止弁体が組み込まれ、該通水路に面する弁座へ逆止弁体が着座するようになっている逆止弁において、前記環状凹溝に、前記通水路の一次側と連通するリリーフ用小孔の流入口が開設され、該リリーフ用小孔の流入口の開設位置は、前記通水路の二次側の異常昇圧で前記シールリングが弾性変形したときには流入口が開口して通水状態となり、前記通水路の二次側の通常圧で前記シールリングが弾性復元したときにはシールリングで流入口が覆われて非通水状態となる箇所であることを特徴とする圧力緩和構造を備えた逆止弁。

【請求項2】 外ケースの内側にシールリングを介して内ケースが隙間嵌め合い状態に挿着され、外ケースの内周面に設けられた環状凹溝に該シールリングが装着され、内ケースの内側に形成された通水路に逆止弁体が組み込まれ、該通水路に面する弁座へ逆止弁体が着座するようになっている逆止弁において、前記内ケースの外周面に、前記通水路の一次側と連通するリリーフ用小孔の流入口が前記環状凹溝と対面するように開設され、該リリーフ用小孔の流入口の開設位置は、前記通水路の二次側の異常昇圧で前記シールリングが弾性変形したときには流入口が開口して通水状態となり、前記通水路の二次側の通常圧で前記シールリングが弾性復元したときにはシールリングで流入口が覆われて非通水状態となる箇所であることを特徴とする圧力緩和構造を備えた逆止弁。

【請求項3】 前記シールリングは、前記環状凹溝に装着されたリング本体と、該リング本体を一次側から二次側に向かってバックアップするバックアップ材とからなり、該リング本体を介して前記異常昇圧を受けた該バックアップ材が、一次側に向かって大きく弾性変形する請求項1又は2記載の圧力緩和構造を備えた逆止弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、圧力緩和構造を備えた逆止弁の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 水栓器具の内部又は水栓器具へ接続される給水管や給湯管には、その流路中に逆止弁が設けられたものがある。そして、この逆止弁には、本来の逆流阻止作用のみならず、逆止弁の二次側での異常な昇圧を防止できるようにしたものがある。この異常な昇圧は、水栓器具の操作ハンドルの操作を重くしたり、水栓器具の漏水や疲労破壊等の問題を招くことになる。この異常な昇圧が生じる原因としては、熱湯だけの吐出又は外気温度の上昇により水栓器具や給水管等が加熱されて二次側で密閉状態の冷水が膨張することや、同一配管系の他水

栓器具の急激な止栓操作により生じるウォーターハンマーの衝撃波によるものがある。

【0003】 図10は、実開昭55-34036号公報に記載された従来の圧力緩和構造を備えた逆止弁を示す断面図である。この逆止弁は、管体状に形成された弁ケース1の流路内に、筒状をした摺動弁座体2が摺動自在に収納されており、摺動弁座体2内に逆止弁体3が組み込まれ、逆止弁体3が弁座2aへ着座するようになっている。弁ケース1は、その両端部に、給水管や水栓器具等への接続用の継手部1a、1bが形成されており、図中上側の継手部1bが二次側で下側の継手部1aが一次側となるように配管される。摺動弁座体2は、弁ケース1の一次側から二次側へ向かうようにバネ4によって押圧されている。また、逆止弁体3は、摺動弁座体2とは反対向きにバネ5によって押圧されている。このようにしてなる逆止弁は、摺動弁座体2と弁体3との組合せによって逆流阻止作用を奏するようになっており、摺動弁座体2と弁ケース1との組合せにより二次側昇圧時の圧力緩和作用を奏するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の逆止弁は、二次側の異常昇圧時に、摺動弁座体2がバネ4の弾性反発力に抗して一次側へ向かって移動することにより、二次側の容積を増大させて圧力緩和するものである。そのため、従来の逆止弁は、弁ケース1に摺動弁座体2及びバネ4を収納する必要があり、構造的に大型で複雑となる問題が有った。また、従来の逆止弁は、容積変化による圧力緩和のため、緩和には限界がある。過度の温度差による過昇圧や過度な水撃圧に対処するように限界値を高めるには、一層緩和用容積を拡大する必要がある。

【0005】 本発明は、問題解決を図るために、大型とならず且つ複雑とならない圧力緩和構造を備えた逆止弁の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る本発明の要旨は、外ケースの内側にシールリングを介して内ケースが隙間嵌め合い状態に挿着され、内ケースの外周面に設けられた環状凹溝に該シールリングが装着され、内ケースの内側に形成された通水路に逆止弁体が組み込まれ、該通水路に面する弁座へ逆止弁体が着座するようになっている逆止弁において、前記環状凹溝に、前記通水路の一次側と連通するリリーフ用小孔の流入口が開設され、該リリーフ用小孔の流入口の開設位置は、前記通水路の二次側の異常昇圧で前記シールリングが弾性変形したときには流入口が開口して通水状態となり、前記通水路の二次側の通常圧で前記シールリングが弾性復元したときにはシールリングで流入口が覆われて非通水状態となる箇所であることを特徴とする圧力緩和構造を備えた逆止弁である。

【0007】 請求項2に係る本発明の要旨は、外ケース

の内側にシールリングを介して内ケースが隙間嵌め合い状態に押着され、外ケースの内周面に設けられた環状凹溝に該シールリングが装着され、内ケースの内側に形成された通水路に逆止弁体が組み込まれ、該通水路に面する弁座へ逆止弁体が着座するようになっている逆止弁において、前記内ケースの外周面に、前記通水路の一次側と連通するリリーフ用小孔の流入口が前記環状凹溝と対面するように開設され、該リリーフ用小孔の流入口の開設位置は、前記通水路の二次側の異常昇圧で前記シールリングが弾性変形したときには流入口が開口して通水状態となり、前記通水路の二次側の通常圧で前記シールリングが弾性復元したときにはシールリングで流入口が覆われて非通水状態となる箇所であることを特徴とする圧力緩和構造を備えた逆止弁である。

【0008】請求項3に係る本発明の要旨は、前記シールリングは、前記環状凹溝に装着されたリング本体と、該リング本体を一次側から二次側に向かってバックアップするバックアップ材とからなり、該リング本体を介して前記異常昇圧を受けた該バックアップ材が、一次側に向かつて大きく弾性変形する請求項1又は2記載の圧力緩和構造を備えた逆止弁である。

【0009】

【作用】請求項1及び2記載の本発明にあつては、通水路の二次側の通常圧時には、リリーフ用小孔の流入口がシールリングで覆われて非通水状態となるため、通常の逆止弁として機能し、逆に、通水路の二次側の異常昇圧時には、リリーフ用小孔の流入口が開口して通水状態となるため、二次側の異常昇圧した水を通水路の一次側に放出して二次側の圧力緩和を行う。請求項3記載の本発明にあつては、二次側の異常昇圧を受けたとき、バックアップ材が一次側に向かつて大きく弾性変形するため、リング本体の変位量も大きくなりリリーフ用小孔の流入口の開口が確実に行われる。

【0010】

【実施例】以下、本発明に係る圧力緩和構造を備えた逆止弁（以下、「本発明逆止弁」という）を図面に示す実施例に基づいて説明する。

（第1実施例）図1乃至図3は、本発明の第1実施例を示すものであり、図1は逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図であり、図2は逆止弁体が開弁している状態を示す断面図であり、図3は二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【0011】本実施例の本発明逆止弁10は、図1に示す如く、外ケース11の内側にゴム等の弾性素材から形成されたシールリング12を介して内ケース13が隙間嵌め合い状態に押着され、内ケース13の外周面13aに設けられた環状凹溝14に該シールリング12が装着され、内ケース13の内側に形成された通水路15に逆止弁体16が組み込まれ、該通水路15に面する弁座17へ逆止弁体16がコイルバネ18で着座するように構

成されている。この構成は、従来の逆止弁と実質的に同一である。

【0012】上記外ケース11は、水栓本体と一体に形成されるか、又は水栓本体と別体に形成されて水栓本体に接合される。内ケース13は、外ケース11の開口部11aから押着され、外ケース11に螺合22した一次側の配管ソケット19で抜け止めされている。外ケース11と内ケース13との間は、隙間23が形成されている。この隙間23は、シールリング12により、通水路15の一次側15aに通じる一次側23aと、通水路15の二次側15bに通じる二次側23bとに区画されている。前記逆止弁体16は、弁軸16aが、内ケース13に内嵌した軸受け20に摺動自在に軸支されている。

【0013】本実施例の改良点は、前記環状凹溝14に、通水路15の一次側15aと連通するリリーフ用小孔21の流入口21aを開設したことである。該リリーフ用小孔21aの流入口21aの開設位置は、図3に示すように、通水路15の二次側15bの異常昇圧（例えば、 $20 \sim 100 \text{ Kg f/cm}^2$ ）でシールリング12が異常に弾性変形したときには流入口21aが開口して通水状態となり、図1に示すように、通水路15の二次側の通常圧（例えば、 $1 \sim 10 \text{ Kg f/cm}^2$ ）でシールリング12が弾性復元したときにはシールリング12で流入口21aが覆われて非通水状態となる箇所である。

【0014】本実施例の本発明逆止弁10は、図2に示すように、水栓本体の吐水に伴い通水路15の二次側15bの水圧が減圧すると、コイルバネ18の弾性力に抗して逆止弁体16が通水路二次側15bに向かつて移動して、通水路15を通水状態にする。本発明逆止弁10は、図1に示すように、水栓本体の止水に伴い通水路15の二次側15bと一次側15aとの水圧が等しくなると、コイルバネ18の弾性力で逆止弁体16が移動して弁座17に着座して、通水路15の逆流を阻止する状態となる。

【0015】本発明逆止弁10は、図3に示すように、逆止弁体16が弁座17に着座する逆流阻止状態で通水路15の二次側15bが異常に昇圧すると、二次側15bの異常水圧が隙間23の二次側23bを介してシールリング12に伝わり、シールリング12を隙間23の二次側23bから一次側23aに向かつて環状凹溝14内で押圧して大きく弾性変形させ、リリーフ用小孔21の流入口21aを開口させる。開口したリリーフ用小孔21は、異常に昇圧した通水路二次側15bの水の一部を通水路15の一次側15aへ一時的又は瞬時に放出させて、二次側の圧力緩和を行う。シールリング12は、この圧力緩和により通水路二次側15bが減圧して通常圧になると、図1に示すように、弾性復元してリリーフ用小孔21の流入口21aを覆い、通水路15の一次側15aと二次側15bとを完全に遮断する逆流阻止状態と

なる。

【0016】(第2実施例)図4及び図5は、本発明の第2実施例を示すものであり、図4は逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図であり、図5は二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【0017】本実施例の本発明逆止弁30が前記第1実施例の本発明逆止弁10と異なる所は、環状凹溝14に装着されたシールリング32を、リング本体33と、リング本体33を一次側から二次側に向かつてバックアップするバックアップ材34とで構成し、図5に示すように、通水路二次側15bの異常昇圧をリング本体33を介して受けたバックアップ材34が、一次側に向かつて大きく弾性変形するようにした点である。本実施例の本発明逆止弁30において、この相違点以外の構成は前記第1実施例の本発明逆止弁10と実質的に同一である。リング本体33は公知のOリングが用いられ、バックアップ材34はバネ鋼等からなる断面く字状の環状Cリング又は発泡ウレタンゴム等の発泡弾性素材からなる環状リング(図示は省略)が用いられる。

【0018】本発明逆止弁30は、図5に示すように、逆止弁体16が弁座17に着座する逆流阻止状態で通水路15の二次側15bが異常に昇圧すると、二次側15bの異常水圧が隙間23の二次側23bを介してシールリング12に伝わり、シールリング32のリング本体33を隙間23の二次側23bから一次側23aに向かつて環状凹溝14内で押圧し、バックアップ材34が大きく弾性変形するのに伴いリリーフ用小孔21の流入口21aを開口させる。開口したリリーフ用小孔21は、異常に昇圧した通水路二次側15bの水の一部を通水路15の一次側15aに瞬時に放出させて、二次側の圧力緩和を行う。シールリング32のバックアップ材34は、この圧力緩和により通水路二次側15bが減圧して通常圧になると、図4に示すように、弾性復元してリング本体33を二次側へ移動させてリリーフ用小孔21の流入口21aを覆い、通水路15の一次側15aと二次側15bとを完全に遮断する逆流阻止状態にする。

【0019】本実施例の本発明逆止弁30は、二次側の異常昇圧を受けたとき、バックアップ材34が一次側に向かつて大きく弾性変形するため、リング本体33で覆わないリリーフ用小孔21の流入口21aの開口が確実に行われると共に、リング本体33の弾性変形量を少なくしてリング本体33の寿命を長くすることができる。

【0020】(第3実施例)図6及び図7は、本発明の第3実施例を示すものであり、図6は逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図であり、図7は二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【0021】本実施例の本発明逆止弁40は、図6に示す如く、外ケース41の内側にゴム等の弾性素材から形成されたシールリング42を介して内ケース43が隙間嵌め合い状態に挿着され、外ケース41の内周面41b

に設けられた環状凹溝44に該シールリング42が装着され、内ケース43の内側に形成された通水路15に逆止弁体16が組み込まれ、該通水路15に面する弁座17へ逆止弁体16がコイルバネ18で着座するように構成されている。

【0022】上記外ケース41は、水栓本体と一体に形成されるか、又は水栓本体と別体に形成されて水栓本体に接合される。内ケース43は、外ケース41の開口部41aから挿着され、外ケース41に螺合22した一次側の配管ソケット19で抜け止めされている。外ケース41と内ケース43との間は、隙間53が形成されている。この隙間53は、シールリング42により、通水路15の一次側15aに通じる一次側53aと、通水路15の二次側15bに通じる二次側53bとに区画されている。前記逆止弁体16は、弁軸16aが、内ケース43に内嵌した軸受け20に摺動自在に軸支されている。

【0023】本実施例の改良点は、内ケース43の外周面43aに、通水路15の一次側15aと連通するリリーフ用小孔51の流入口51aを開設したことである。

リリーフ用小孔51の流入口51aの開設位置は、環状凹溝44と対面する箇所であつて、図7に示すように、通水路15の二次側15bの異常昇圧(例えば、 $20 \sim 100 \text{ Kg/cm}^2$)でシールリング42が異常に弾性変形したときには流入口51aが開口して通水状態となり、図6に示すように、通水路15の二次側の通常圧(例えば、 $1 \sim 10 \text{ Kg/cm}^2$)でシールリング42が弾性復元したときにはシールリング42で流入口51aが覆われて非通水状態となる箇所である。

【0024】本実施例の本発明逆止弁40は、図示は省略したが、水栓本体の吐水に伴い通水路15の二次側15bの水圧が減圧すると、コイルバネ18の弾性力に抗して逆止弁体16が通水路二次側15bに向かつて移動して、通水路15を通水状態にする。本発明逆止弁40は、図6に示すように、水栓本体の止水に伴い通水路15の二次側15bと一次側15aとの水圧が等しくなると、コイルバネ18の弾性力で逆止弁体16が移動して弁座17に着座して、通水路15の逆流を阻止する状態となる。

【0025】本発明逆止弁40は、図7に示すように、逆止弁体16が弁座17に着座する逆流阻止状態で通水路15の二次側15bが異常に昇圧すると、二次側15bの異常水圧が隙間53の二次側53bを介してシールリング42に伝わり、シールリング42を隙間53の二次側53bから一次側53aに向かつて環状凹溝44内で押圧して大きく弾性変形させ、リリーフ用小孔51の流入口51aを開口させる。開口したリリーフ用小孔51は、異常に昇圧した通水路二次側15bの水の一部を通水路15の一次側15aに放出させて、二次側の圧力緩和を行う。シールリング42は、この圧力緩和により通水路二次側15bが減圧して通常圧になると、図6に

示すように、弾性復元してリリーフ用小孔51の流入口51aを覆い、通水路15の一次側15aと二次側15bとを完全に遮断する逆流阻止状態となる。

【0026】(第4実施例) 図8及び図9は、本発明の第4実施例を示すものであり、図8は逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図であり、図9は二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【0027】本実施例の本発明逆止弁60が前記第3実施例の本発明逆止弁40と異なる所は、環状凹溝44に装着されたシールリング62を、リング本体63と、
10 リング本体63を一次側から二次側に向かつてバックアップするバックアップ材64とで構成し、図9に示すように、通水路二次側15bの異常昇圧をリング本体63を介して受けたバックアップ材64が、一次側に向かつて大きく弾性変形するようにした点である。本実施例の本発明逆止弁60において、この相違点以外の構成は前記第3実施例の本発明逆止弁40と実質的に同一である。リング本体63は公知のOリングが用いられ、バックアップ材64は発泡ウレタンゴム等の発泡弾性素材からなる環状リング又はパネ鋼等からなる断面く字状の環状C
20 リング(図4の環状Cリング34参照)が用いられる。

【0028】本発明逆止弁60は、図9に示すように、逆止弁体16が弁座17に着座する逆流阻止状態で通水路15の二次側15bが異常に昇圧すると、二次側15bの異常水圧が隙間53の二次側53bを介してシールリング42に伝わり、シールリング62のリング本体63を隙間53の二次側53bから一次側53aに向かつて環状凹溝44内で押圧し、バックアップ材64が大きく弾性変形するのに伴いリリーフ用小孔51の流入口51aを開口させる。開口したリリーフ用小孔51は、
30 異常に昇圧した通水路二次側15bの水の一部を通水路15の一次側15aに放出させて、二次側の圧力緩和を行う。シールリング62のバックアップ材64は、この圧力緩和により通水路二次側15bが減圧して通常圧になると、図8に示すように、弾性復元してリング本体63を二次側へ移動させてリリーフ用小孔51の流入口51aを覆い、通水路15の一次側15aと二次側15bとを完全に遮断する逆流阻止状態にする。

【0029】本実施例の本発明逆止弁60は、二次側の異常昇圧を受けたとき、バックアップ材64が一次側に
40 向かつて大きく弾性変形するため、リング本体63で覆われないリリーフ用小孔51の流入口51aの開口が確実に行われると共に、リング本体63の弾性変形量を少なくしてリング本体63の寿命を長くすることができる。

【0030】

【発明の効果】以上詳述の如く、本発明に係る圧力緩和

構造を備えた逆止弁は、次の如き優れた効果を有する。請求項1及び2記載の本発明は、通水路の二次側の異常昇圧した水をシールリングの弾性変形で開口したリリーフ用小孔を介して通水路の一次側に放出するため、従来の逆止弁と同程度の大きさで且つ簡単な構造で二次側の圧力緩和ができる。

【0031】請求項3記載の本発明は、二次側の異常昇圧を受けたとき、バックアップ材が大きく弾性変形してリリーフ用小孔の流入口の開口を確実に行わせるため、二次側の圧力緩和が確実となると共に、リング本体の弾性変形量を少なくしてリング本体の寿命を長くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すものであって、逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図である。

【図2】第1実施例において逆止弁体が開弁している状態を示す断面図である。

【図3】第1実施例において二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【図4】本発明の第2実施例を示すものであって、逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図である。

【図5】第2実施例において二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【図6】本発明の第3実施例を示すものであって、逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図である。

【図7】第3実施例において二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【図8】本発明の第4実施例を示すものであって、逆止弁体が閉弁している状態を示す断面図である。

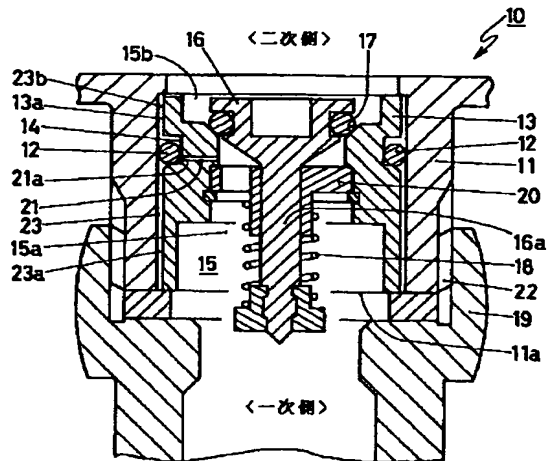
【図9】第4実施例において二次側の圧力緩和を行つている状態を示す断面図である。

【図10】従来の逆止弁を示す断面図である。

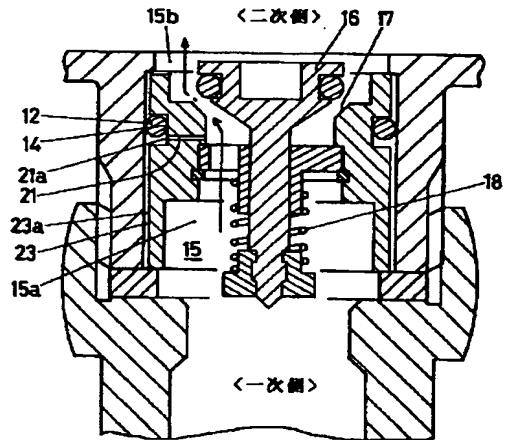
【符号の説明】

- 11 (41) …外ケース
- 12 (32, 42, 62) …シールリング
- 33 (63) …リング本体
- 34 (64) …バックアップ材
- 13 (43) …内ケース
- 14 (44) …環状凹溝
- 15 …通水路
- 15a …一次側
- 15b …二次側
- 16 …逆止弁体
- 17 …弁座
- 21 (51) …リリーフ用小孔
- 21a (51a) …流入口

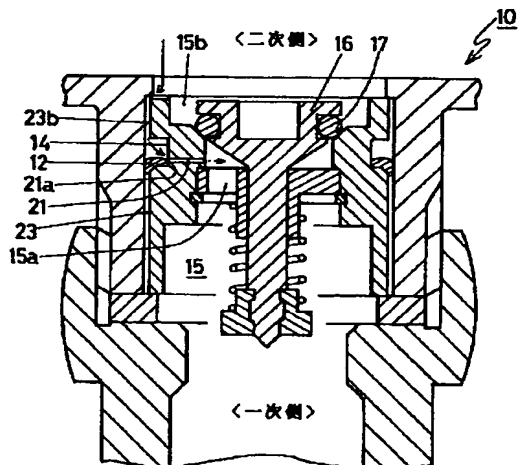
【図1】



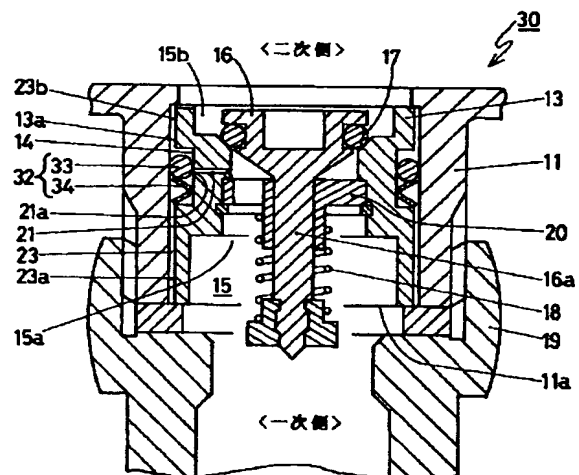
【図2】



【図3】

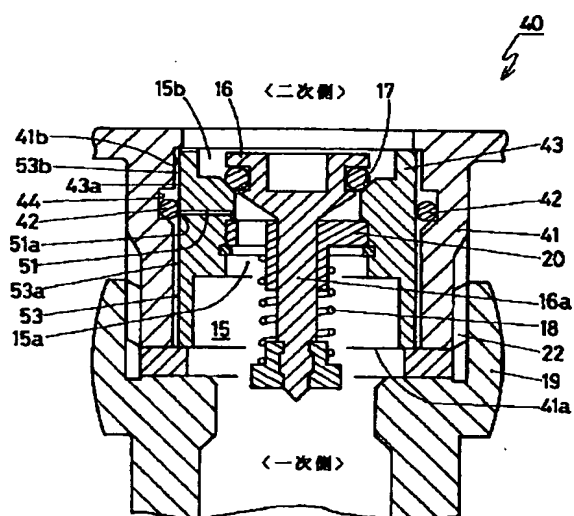


【図4】

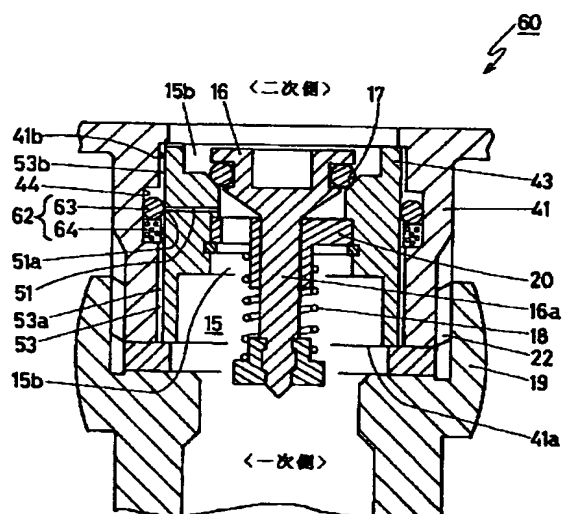


特開平8-277947

【图 6】



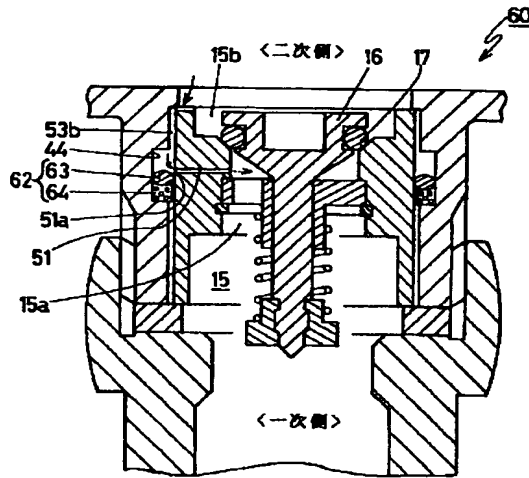
【图 8】



(8)

特開平8-277947

【図9】



【図10】

